O sposobie ułatwiającym wykrycie prątków cholerycznych w wodzie [1]).

Napisał

Dr. Stanisław Ponikło,

docent Uniw. Jagiell., c. k. lekarz powiatowy.

Związku cholery z wodą dowodzi wiele spostrzeżeń, związek szerzenia się epidemii cholery z prądami rzek jest niezaprzeczony: dość rzucić okiem na mapę objaśniającą rozwój epidemii w Europie w roku ubiegłym, aby się o tem przekonać; również w Galicyi zachodniej ogniska choroby lub osobne przypadki rozrzucone były wzdłuż biegu Wisły, podczas zaś epidemii niedawno wygasłej w powiecie Husiatyńskim i Borszczowskim choroba jawiła się przeważnie wzdłuż biegu Zbruczą.

Z powyższego wynika, że prątek przecinkowy (jeżeli go stanowczo mamy uważać za jedyną i wyłączną istotę chorobotwórczą cholery, za czem dotąd wszystko przemawia) winien przenosić się wodą zwłaszcza rzekami z miejsca na miejsce i spożyty z wodą wywoływać w ustroju usposobionym cholerę.

---

1) Rzecz wykonana w prywatnej pracowni bakteryologicznej autora.

Mimo to wykrycie prątka przecinkowego w wodzie rzek, nawet podczas pełnego rozwoju epidemii, przedstawia znaczne trudności i tylko szczególniej szczęśliwemu przypadkowi zawdzięczać należy, jeżeli się uda. O ile mi wiadomo, nie udowodniono prątka przecinkowego w wodzie Elby podczas epidemii w Hamburgu, nie udowodniono go również w Berlinie. Trudność wykrycia, zdaje się, że polega na tem, iż do badania bakteryologicznego musimy używać zaledwie kilku kropel wody, w których właśnie może braknąć prątków przecinkowych zdolnych dalszego rozwoju, gdy osobnik zarażający się cholerą przez picie wody, wypija jej cały litr lub więcej, częścią zaś na tem, że w wodzie rzecznej i studziennej znajduje się mnóstwo rozmaitych ustrojów niechorobotwórczych, które rozmnażając się żywiej, niż prątki przecinkowe, przeszkadzają ich rozwojowi lub je wprost niszczą.

Celem ułatwienia wykrycia prątków przecinkowych w wodzie, wykonałem następujące doświadczenie:

Do rurki odczynnikowej zawierającej 10 ctm. sześć. wody studziennej (niektóre wody śródmieścia krakowskiego zawierają do 50.000 bakteryj! w centymetrze sześciennym) przeniosłem kroplę 24-godzinnej hodowli bulionowej prątków przecinkowych. Z tej rurki, po zmięszaniu, przeniosłem pętliczką platynową ponownie w y ż a r z o n ą kroplę do drugiej rurki odczynnikowej, zawierającej również 10 ctm. sześć. tej samej wody; z tej rurki w równy sposób przeniosłem kroplę do trzeciej, z tej wreszcie kroplę do kolby szklanej zawierającej litr wody. Roztworzenie tedy hodowli bulionowej w kolbie było: kropla hodowli na 160,000.000,000 kropel wody studziennej czyli, gdyby w kropli hodowli bulionowej było n. p. milion prątków przecinkowych (sądzę, że ich było znacznie więcej), toby w wodzie zawartej w kolbie znajdywał się zaledwie jeden prątek średnio na 8 litrów wody.

Do kolby tej dolałem 10% bulionu wyjałowionego, bacząc na to, aby zwierciadło płynu przypadało w szyjce kolby (iżby mieć jak najmniejszą powierzchnię płynu z powietrzem

się stykającą), poczem wstawiłem kolbę do termostatu na 37° C. uregulowanego.

Po 24 godzinach utworzył się na powierzchni płynu w kolbie cieniutki, tu i ówdzie marszczący się kożuszek, który badany mikroskopowo wykazał obok wielu innych bakteryj tu i ówdzie prątki kręte do przecinkowych podobne (co oczywiście samo przez się jeszcze niczego nie dowodzi). Trzech kropel z tego kożuszka użyłem do sporządzenia pierwszego roztworzenia żelatyny peptonowo-mięsnej i wylałem płyty w 4-ch roztworzeniach.

Trzeciego dnia można było na płytach drugiego roztworzenia z łatwością odszukać kilka hodowli wejrzeniem i zachowaniem się odpowiadających zupełnie hodowlom prątków przecinkowych; na niektórych płytach zaś roztworzenia 3-go można było wyróżnić jeszcze tu i owdzie takież hodowle. Tu nadmienić muszę, iż nie wszystkie hodowle miały postać i wejrzenie hodowli zwykle jako cechujących opisywanych: wyjątkowo trafiały się hodowle przypominające na pierwszy rzut oka młode hodowle prątka siennego (*bacillus subtilis*), lecz bez wieńca promienistego w obwodzie i wyraźnie ziarniste — mimo to atoli badanie mikroskopowe i dalsze dowodowe postępowanie wykazywało typowe przecinki. Kłuta hodowla żelatynowa i reakcya chemiczna stanowczo potwierdziły tożsamość tych hodowli z hodowlami prątków przecinkowych.

Postępowanie co dopiero opisane powtórzyłem 3-krotnie z tym samym skutkiem. Dodać winienem, że reakcya Bujwida z kwasem siarkowym hodowli z wody uzyskanych była wybitniejszą (barwa mocno-różowa), niż hodowli z przypadków chorobowych wprost wyhodowanych czego wytłómaczyć sobie nie umiem. Roztworzenie hodowli cholerycznej w wodzie w doświadczeniach użyte można, zdaje się, sądząc po ilości hodowli na płytach rozwiniętych, posunąć jeszcze o wiele dalej.

Z doświadczeń powyższych widać, że starałem się naśladować zanieczyszczenie wody prątkami przecinkowymi w przyrodzie mięszaniem tych prątków z wodą studzienną

w znacznem roztworzeniu. Gdyby chodziło o badanie wody rzecznej lub studziennej podejrzanej, postępowałbym w ten sposób, że nabrawszy wprost do kolby wyjałowionej litr wody, dolałbym 10% bulionu i wstawił natychmiast do termostatu, poczembym badał sposobem płytowym kożuszek na powierzchni płynu po 24 godzinach utworzony. Rozumie się samo przez się, że równie dobrze możnaby do badania użyć dwóch i więcej litrów wody — coby jedynie wymagało większych przyrządów[1]).

Postępowanie powyższe jest wyzyskaniem korzyści metody Grubera i Schotteliusa i zmodyfikowaniem jej do szczegółowego celu wykrycia prątków przecinkowych w wodzie z użyciem znaczniejszych ilości wody do badania.

Wynik opisanych doświadczeń nie zgadza się ze zdaniem częstokroć powtarzanem, że prątki przecinkowe bardzo rychło giną w wodzie rzecznej i studziennej, że wkrótce pokonywa je wiele innych drobnoustrojów, w które woda obfituje, lecz jest w zupełnej harmonii z opinią Kocha, który twierdzi, że w wodzie istnieć mogą przez więcej niż dni 20 i z wynikiem dokładnych spostrzeżeń Hueppego, który w „złej“ wodzie wykazał prątki przecinkowe mimo obecności licznych innych bakteryj po dniach 10. Co więcej, powyższy wynik badania stwierdza, że prątki przecinkowe w wodzie bulionem zaprawionej w ciepłocie 37° C. stanowczo się rozmnażają i wytrzymują do pewnego czasu skutecznie konkurencyą z innemi bakteryami, może dlatego, że wiele drobnoustrojów w wodzie napotykanych lepiej się rozwija w ciepłocie niższej pokojowej niż w ciepłocie 37° C.

Czy po upływie dłuższego czasu niż 24—48 godzin (raz wykryłem prątki przecinkowe po 48 godzinach przechowania kolby z wodą w termostacie) i do jakiego terminu metodą

---

[1]) Po oddaniu artykułu do druku dostrzegłem, że Dr. O. Bujwid w artykule „Kilka słów o początku obecnej epidemii cholery w Królestwie Polskiem“ *Nowiny lekarskie* Nr. 12. str. 591, podaje, że użył do badania wody z Wisły ze skutkiem zasadniczo podobnego sposobu i tenże poleca.

powyżej opisaną możnaby jeszcze wykryć prątki przecinkowe, będzie przedmiotem dalszych moich doświadczeń.

Wstrzymuję się zresztą od wszelkiego wypowiadania teoryj nad wynikiem opisanych doświadczeń, które każdy może powtórzyć i skontrolować; sposób jednak w jaki je wykonywałem, zdaje mi się, że się nadaje do ułatwienia wykrycia prątków przecinkowych w wodach o zanieczyszczenie temi prątkami podejrzanych a zaleca się tem, że *wyzyskując korzyści ogólne metody Grubera i Schotteliusa, wyzyskując pożądliwość tlenu właściwą prątkom przecinkowym i stąd wynikającą dążność do rozwijania się z upodobaniem na powierzchni płynu, pozwala użyć do badania dowolnych ilości wody i w ten sposób powiększyć znacznie szansę wykrycia we wodzie prątków przecinkowych.*

Kraków 14. lutego 1893 r.

Osobne odbicie z „Przeglądu Lekarskiego“ r. 1893. Nr. 8.

Kraków, 1893. — Drukarnia Uniwersytetu Jagiell. pod zarządem A. M. Kosterkiewicza.